



SACHVERSTÄNDIGEN-RING GmbH
Clever Tannen 10 • 23611 Bad Schwartau

Gemeinde Ratekau
Bauverwaltung
Bäderstraße 19
23626 Ratekau

SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

Sachverständige gemäß § 18 BBodSchG, Asbest- und Gefahrstoffsachverständige, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinatoren gemäß RAB 30 und BGR 128, Fachkräfte für Arbeitssicherheit

- Altlastenuntersuchung
- Sanierungsplanung
- Projektsteuerung
- Geotechnik
- Asbest/Gefahrstoffe
- Bauingenieurwesen
- Arbeitssicherheit
- BImSchG-Verfahren
- Schallgutachten
- Umweltverträglichkeit
- Biotop-Analyse
- Landschaftsgestaltung

Tel.: 0451 / 2 14 59 • Fax: 0451 / 2 14 69
info@mueckegmbh.de • www.mueckegmbh.de

Büro Hamburg
Blomkamp 109
22549 Hamburg
Tel.: 040 / 63 94 91 43
Fax: 040 / 63 94 91 44
hamburg@mueckegmbh.de

Büro Schleswig
Dingblock 7
24357 Fleckeby
Tel.: 04354 / 99 61 13
Fax: 04354 / 99 61 964
schleswig@mueckegmbh.de

30.05.2014
gu05116/pet

GUTACHTEN Nr.: 1405 116

Inhalt/Vorhaben:
Neubau eines Fachmarktcenters
Baugrunderkundung und
Gründungsempfehlung

Standort:
Zum Grellberg 1
in 23689 Pansdorf

Auftraggeber:
Gemeinde Ratekau
Bauverwaltung
Bäderstraße 19
23626 Ratekau

Auftrag vom:
02.05.2014

Dieses Gutachten umfasst
8 Seiten und 3 Anlagen.

Steuer-Nr.: 2 229 620 939
AG Lülbeck
HRB 1442 BS

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Hans-Ulrich Mücke

Commerzbank AG
IBAN: DE44 2308 0040 0308 9587 00
BIC: DRESDEFF230



INHALTSVERZEICHNIS

1. AUFTRAG UND VERANLASSUNG.....	3
2. BAUMASSNAHME	3
3. DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN.....	3
4. ERGEBNISSE.....	4
5. BEWERTUNG.....	4
6. GRÜNDUNGSEMPFEHLUNG.....	5
6.1. GEBÄUDE	5
6.2. PARKPLÄTZE / VERKEHRSFLÄCHEN.....	6
7. BEURTEILUNG DER VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT	7
8. HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG	8

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1:.....	Lageplan (Maßstab 1 : 500)
Anlage 2:.....	Schichtenverzeichnisse/Profilsäulen
Anlage 3:.....	Grundbruch- und Setzungsberechnungen



1. AUFTRAG UND VERANLASSUNG

Die SACHVERSTÄNDIGEN-RING Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH wurde am 02.05.2014 von der Gemeinde Ratekau, Bauverwaltung, Bäderstraße 19 in 23626 Ratekau, beauftragt, im Rahmen der geplanten Neubaus eines Fachmarktzentrums auf dem Grundstück Zum Grellberg 1 in 23689 Pansdorf eine Baugrunduntersuchung mit Gründungsempfehlung durchzuführen.

2. BAUMASSNAHME

Es ist geplant, auf dem Grundstück Zum Grellberg 1 in 23689 Pansdorf mit einer Fläche von ca. 9.500 m² ein Fachmarktzentrum auf einer Fläche von 2.175 m² (Länge ca. 65 m, Breite ca. 32 m) zu errichten. Statische Angaben zur Gründung, ein Fundamentplan oder ein Lastverteilungsplan des geplanten Bauvorhabens lagen bei Gutachtererstellung nicht vor.

3. DURCHGEFÜHRTE MASSNAHMEN

Zur Erkundung der Untergrundsituation wurde am 15.05.2014 durch den Sachverständigen-Ring sechs Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475-1:2006 (vgl. Anlage 1) bis 5,0 m unter GOK abgeteuft.

Die Festlegung der Sondieransatzpunkte vor Ort erfolgte durch den Sachverständigen-Ring. Die Lage der Sondieransatzpunkte ist Anlage 1 zu entnehmen. Die Ansatzpunkte der Sondierungen wurden bezogen auf einen örtlichen Höhenbezugspunkt (vgl. Anlage 1) eingemessen.

Die mittels der Kleinrammbohrungen gewonnenen Kerne wurden vor Ort nach DIN EN ISO 14688-1:2004 angesprochen und die ermittelte Petrographie und Stratigraphie entsprechend als Schichtenverzeichnis sowie als Profilsäule dargestellt (Anlage 2).

Den entnommenen Kernen der Kleinrammbohrungen wurden meterweise sowie bei Schichtenwechsel oder bei sensorischen Auffälligkeiten Bodenproben entnommen. Die Bodenproben wurden in Braunglasflaschen (440 ml) mit teflondichtetem Schraubverschluss überführt. Die beprobten Bodenbereiche sind in den Schichtenverzeichnissen und Profilsäulen dokumentiert (vgl. Anlage 2).



Zur Ermittlung der Lagerungsdichte der anstehenden Sedimente wurde im Bereich der Kleinrammbohrungen BS 01 bis BS 04 (vgl. Anlage 1) leichte Rammsondierungen bis 3,0 m unter GOK ausgeführt. Das Schlagzahldiagramm ist mit der Anlage 2 abgelegt.

4. ERGEBNISSE

In Tabelle 1 ist der Schichtenaufbau aller erkundeten Sedimente zusammengefasst dargestellt. Detailinformationen zum Bodenaufbau sind den Profilsäulen / Schichtenverzeichnissen der Anlage 2 zu entnehmen.

Tabelle 1: geologischer Aufbau im Untersuchungsgebiet

Schicht	Hauptbestandteil	Nebenbestandteile	Genese	Mächtigkeit* [m]	Tiefenbereich* [m u. GOK]
1	Mittelsand	Grob- und Feinsand, stark humos	Mutterboden	0,5	0,0-0,5
2	Mittel-/Grob-sand	Feinsand	glazifluviatil	1,3	0,5-1,8
3	Mittelsand	Fein-/Grobsand	glazifluviatil	>3,2	1,8->5,0

* Mittelwerte

Im Rahmen der Erkundung wurde bis zur maximalen Erkundungstiefe von 5,0 m unter GOK kein Grundwasser angetroffen.

5. BEWERTUNG

Die Sedimente der Schicht 1 sind aufgrund humoser Anteile als nicht tragfähig zu klassifizieren. Die Sedimente der Schichten 2 und 3 sind als gut tragfähig zu klassifizieren.

Dem Baugrund werden die in der nachstehenden Tabelle 2 zusammengestellten charakteristischen Bodenkennwerte zugewiesen. Die Ermittlung dieser Bodenkennwerte erfolgte aufgrund der durchgeführten Baugrundaufschlüsse sowie nach Erfahrungswerten, die dem Sachverständigen-Ring für ähnlichen Baugrund in der näheren Umgebung vorliegen.



Tabelle 2: charakteristische Bodenkennwerte

Schicht	Konsistenz / Lagerung	Wichte		Scherfestigkeit		Steifemodul	Bodenklasse	Frost-Klasse ¹
		γ	γ'	φ'	E_s	E_s		
		kN/m ³	kN/m]	[°]	MN/m ²	MN/m ²		
<u>Schicht 1:</u> Mutterboden	---	---	---	---	---	---	2-3	F3
<u>Schicht 2:</u> Mittel/Grobsand	mitteldicht	19	11	32,5	---	40	3	F1
<u>Schicht 3:</u> Mittelsand	mitteldicht	19	11	32,5	---	50	3	F1

¹ Frostklasse = Frostempfindlichkeitsklasse (F1 = nicht frostempfindlich, F2 -- gering bis mittel frostempfindlich, F3 – sehr frostempfindlich)

6. GRÜNDUNGSEMPFEHLUNG

6.1. GEBÄUDE

Eine Flachgründung der geplanten Gebäudeerweiterung ist grundsätzlich durchführbar. Bei der geplanten Baumaßnahme käme die Gründungsunterkante der Bodenplatte und von tragenden Streifenfundamenten innerhalb der nicht tragfähigen Mutterbodensedimente (Schicht 1) zu liegen.

Unterhalb den Fundamentteilen sind daher die Mutterbodensedimente bis auf die tragfähigen Sande der Schicht 2 bis in eine Tiefe von im Mittel ca. 0,5 m unter GOK (maximal bis 0,7 m unter GOK) abzutragen und der Bereich ist mit verdichtungsfähigem Kiessand-Material (grob- und gemischtkörniger Boden der Bodengruppen [GI, GW, SI, SW, GU, SU] mit einem Kornanteil $d \leq 0,063$ mm bei maximal 5 Massen%) wiederaufzufüllen.

Das Polster unterhalb den Fundamentteile (tragende und nicht tragende) sollte in jedem Fall eine Mächtigkeit von 0,1 nicht unterschreiten. Vor dem Aufbringen des Sandpolsters ist das anstehende Erdplanum nachzuverdichten.

Aufgrund des dann anstehenden frostunempfindlichen Unterbaus unter dem Gebäude kann auf eine umlaufende Frostschräge verzichtet werden.

Für die Bemessung von mittig belasteten Streifenfundamenten bei einer Einbindetiefe von 0,6 m und 0,8 m, dem wie vor beschriebenen Bodenaustausch und der Gründung auf den Sanden der Schicht 2 können die in Anlage 2 angegebenen zulässigen Sohl-drücke σ_{zul} [kN/m²] angesetzt werden. Gemäß DIN 1054 ist zur Berechnung der er-



forderlichen Grundbruchsicherheit der Lastfall 1 für ständige und häufig wiederkehrende Verkehrslasten maßgeblich. Die Berechnung erfolgte entsprechend dem Teilsicherheitskonzept der DIN 1054. Die zu erwartenden Setzungen (Streifenfundamente) liegt bei $s < 1,0$ cm, was aus geotechnischer Sicht als unproblematisch beurteilt wird.

Für die Bemessung der Bodenplatte kann eine Bettungsmodulspannbreite von $k_s \approx 10$ MN/m³ bis 13 MN/m³ angesetzt werden.

6.2. PARKPLÄTZE / VERKEHRSFLÄCHEN

Zur Klärung der Frostsicherheit sowie zur Konstruktion des Oberbaus der Verkehrsflächen wird im Weiteren von einer Verkehrsfläche der Belastungsklasse Bk1,0 für Bauweisen von Fahrbahnen nach RStO 12 ausgegangen. Zur Herstellung eines tragfähigen Unterbaus stellen die anstehenden Mutterbodensedimente der Schicht 1 (vgl. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.) das Erdplanum dar. Das Material der Schicht 1 ist nicht ausreichend tragfähig und als Frostschutzschichtmaterial im Straßenbau nicht verwendbar und daher Unterbau einer Verkehrsfläche nicht geeignet. Das Material der Schicht 1 ist daher bis in eine Tiefe von im Mittel 0,5 m unter GOK (maximal 0,7 m unter GOK) auszuheben und gegen grob- und gemischtkörnigen Boden der Bodengruppen [GI, GW, SI, SW, GU, SU] mit einem Kornanteil $d \leq 0,063$ mm bei maximal 5 Massen%) zu ersetzen. Der Austauschboden stellt das Erdplanum dar.

Auf das Erdplanum sollte eine Oberbaukonstruktion von Fahrbahnen der Belastungsklasse Bk1,0 aufgebaut werden (vgl. Tabelle 3). Dabei wird von einer Verbundsteinpflasterdecke ausgegangen. Nach RstO 12 ergibt sich für eine Oberbaukonstruktion von Fahrbahnen der Belastungsklasse Bk1,0 eine Mindestdicke des Oberbaus von 65 cm. Weitere Möglichkeiten der verschiedenen Bauweisen von Fahrbahnen unterschiedlicher Belastungsklassen sind im Anhang der RstO 12 zu finden.

Tabelle 3: Oberbaukonstruktion von Fahrbahnen der Belastungsklasse Bk1,0

Aufbau	Schichtdicken [cm]	Anforderung Tragfähigkeit E_{v2} [MN/m ²]
Pflasterdecke mit Pflastersand	12	---
Kiestragschicht	25	150
Frostschutzschicht	28	120
Erdplanum	-	45
Gesamtaufbau	65	

Vor Einbringung der Tragschicht ist das Erdplanum fachgerecht zu verdichten. Bei der Verdichtung des Erdplanums wird gemäß RstO 12 für die ausgewiesenen Schichtdicken des standardisierten Oberbaus auf dem Erdplanum ein Verformungs-



modul von mindestens $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ vorausgesetzt, welcher während der Bauausführung durch Plattendruckversuche nachzuweisen ist.

7. BEURTEILUNG DER VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT

Eine Versickerung von Oberflächenwasser ist auf dem Grundstück möglich. Für die oberflächennah anstehenden Sedimente (Schicht 2) kann ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f \approx 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ angenommen werden.

8. HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG

- Während der Bauausführung ist zu beachten, dass auftretendes Regen- und Tagwasser vom Planum durch Herstellung von Quer- und Längsgefällen fernzuhalten und ggf. durch eine offene Wasserhaltung zu fassen und abzuleiten ist. Bei starken Regenfällen sollten keine Erdarbeiten durchgeführt werden bzw. bei einsetzenden starken Regenfällen sollten Erdarbeiten abgebrochen werden.
- **Die Aushubsohle sowie die Gründungssohle sind von einem Baugrundgutachter abzunehmen, wenn Abweichungen der angetroffenen Untergrundsituation zu den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung vorliegen.** Soweit dabei Bereiche in weicher/breiiger Konsistenz oder erhöhte organische Einlagerungen angetroffen werden, sind diese auszuheben und durch Kiessand zu ersetzen. Bei letzteren ist zunächst ein Vlies einzulegen und der Kiessand in Lagen einzubauen und zu verdichten.
- Das Erdplanum und die Gründungssohle dürfen nach Fertigstellung nicht mit Baufahrzeugen befahren werden.
- Bei Bodenaushub für die Fundamente ist eine Druckausbreitung von 45° ab der Außenkante UK Fundament zu berücksichtigen.



- Unter Berücksichtigung der anstehenden Böden ist für die Baugruben ein Böschungswinkel von $\leq 45^\circ$ einzuhalten. Die Ausführungen der DIN 4123 und DIN 4124 sowie die BG-Richtlinien (u. a. BGV C22, Gelbe Mappe D112, D113, D114) sind zu beachten.

SACHVERSTÄNDIGEN-RING

Dipl.-Ing. H.-U. Mücke GmbH

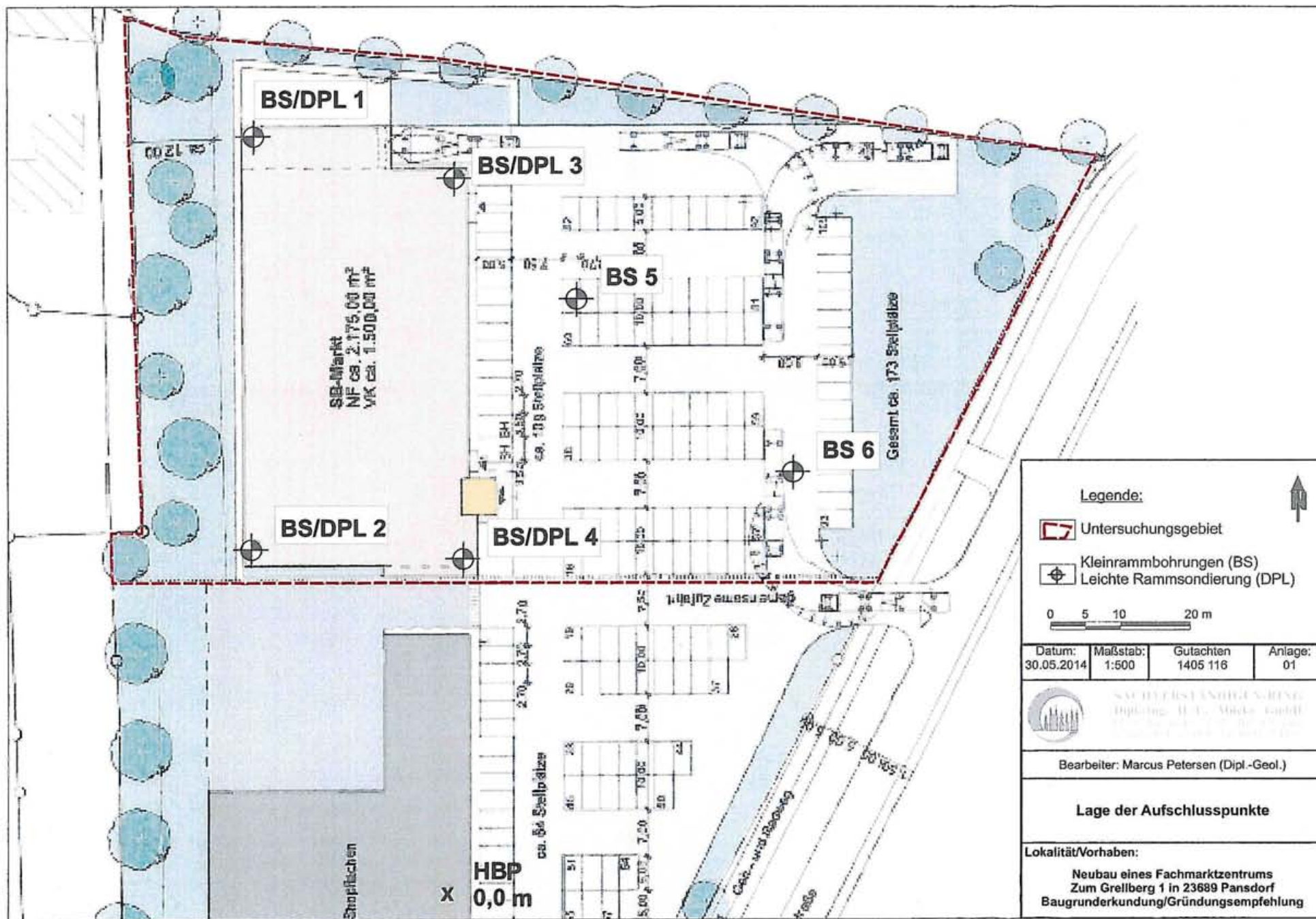
Dipl.-Ing. Hans-Ulrich Mücke
(Geschäftsführer)



Marcus Petersen
(Diplom-Geologe)

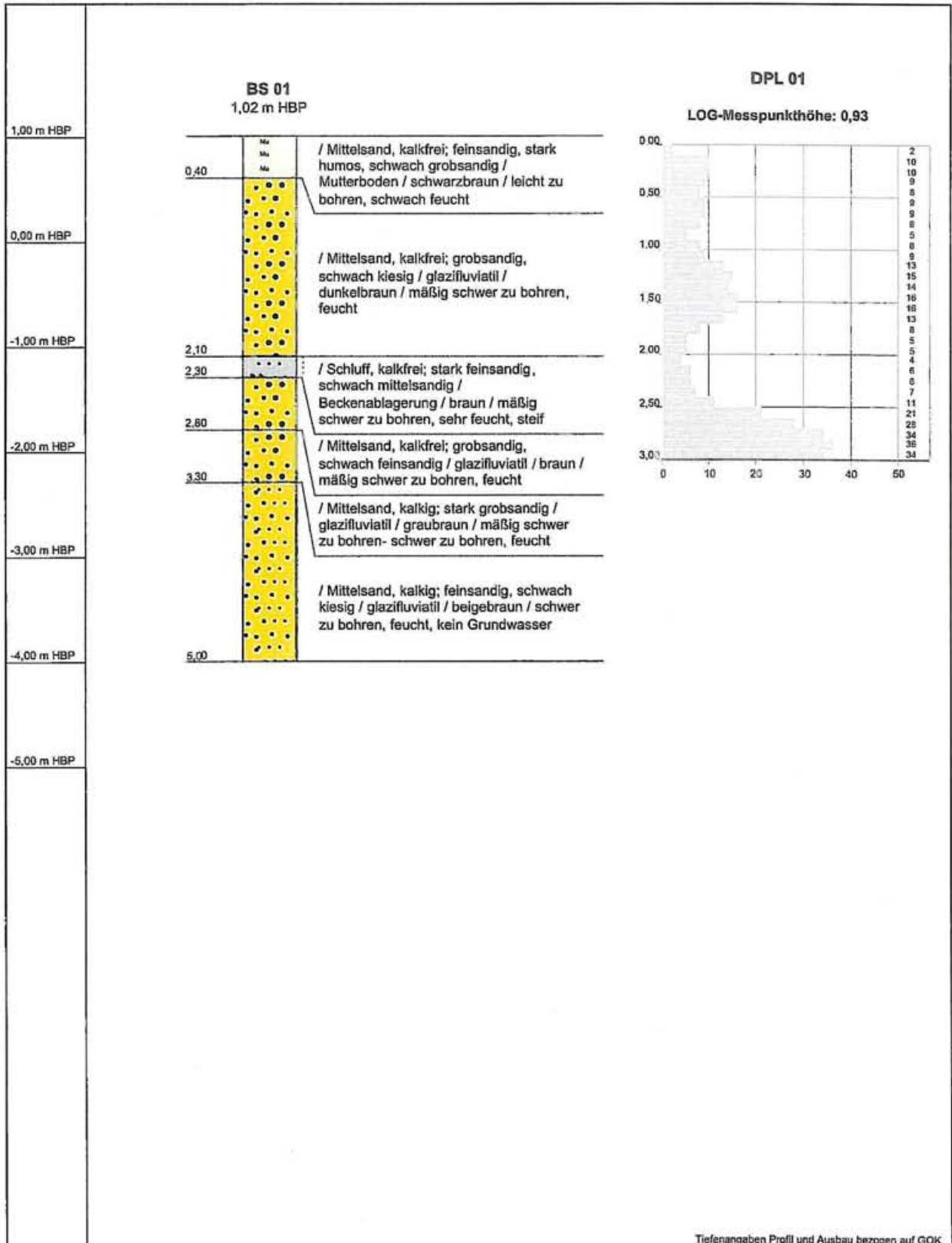
ANLAGE 1

**Lageplan
(Maßstab 1 : 500)**

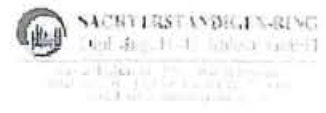


ANLAGE 2

Schichtenverzeichnisse/
Profilsäulen



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK	
Name d. Bhrg.	BS 01
Projekt:	1405 116 Neubau SB Markt
Standort:	Pansdorf, Zum Grellberg / Ostseestr.
Auftraggeber:	Gemeinde Ratekau
Verfasser:	J. Gronau
	Datum: 15.05.2014
	Maßstab : 1:50





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

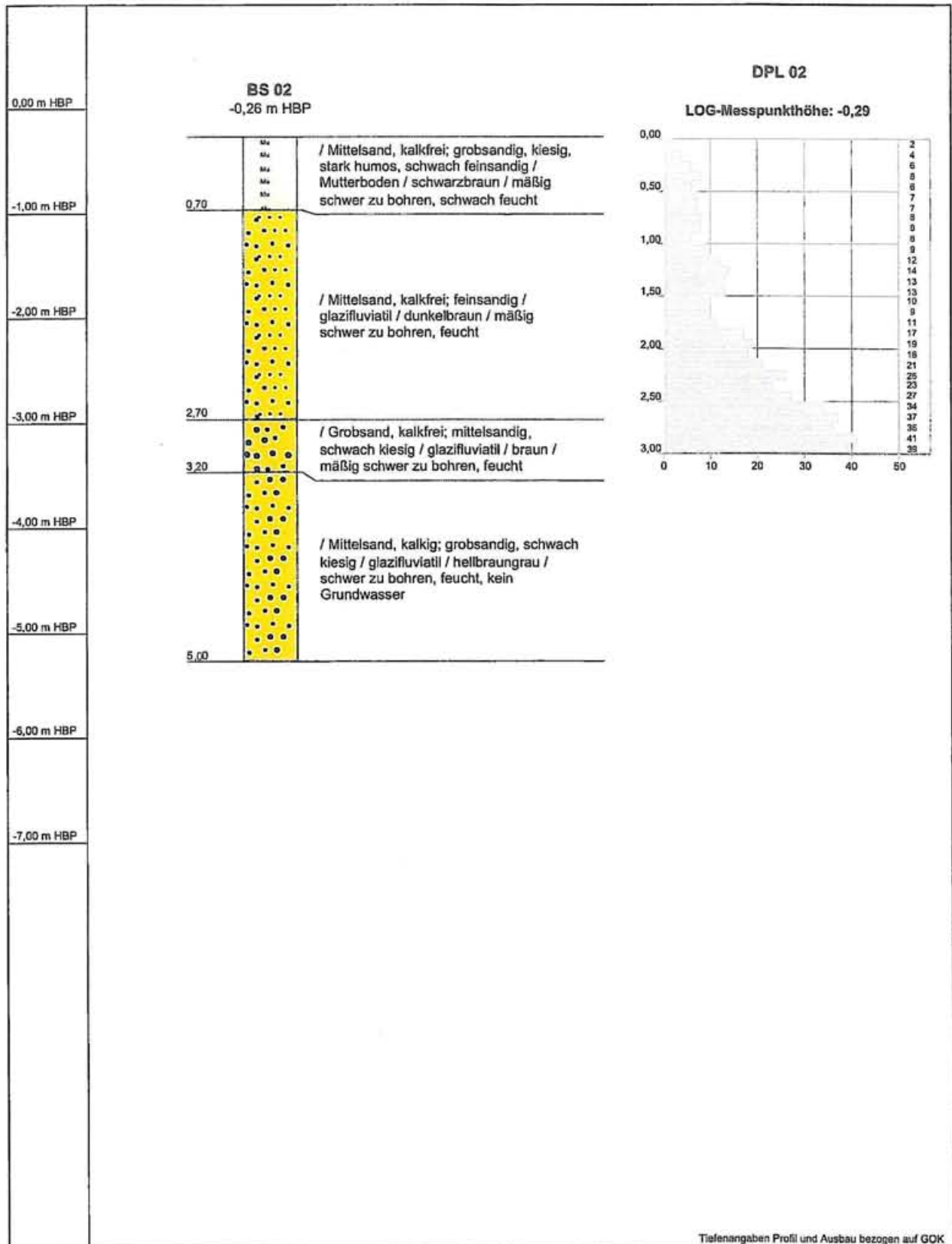
Bohrung: BS 01		RW: 0		ID: 109496		Seite: 1	
Projekt: 1405 116 Neubau SB Markt		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,40	a) Mittelsand, feinsandig, stark humos, schwach grobsandig +			schwach feucht			
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) schwarzbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
2,10	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig +			feucht			
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) glazifluviatil	g)	h)				
2,30	a) Schluff, stark feinsandig, schwach mittelsandig +			sehr feucht			
	b)						
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f) Beckenablagerung	g)	h)				
2,80	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig +			feucht			
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f) glazifluviatil	g)	h)				
3,30	a) Mittelsand, stark grobsandig +			feucht			
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu	e) graubraun				
	f) glazifluviatil	g)	h)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: BS 01		RW: 0				ID: 109496		Seite: 2				
Projekt: 1405 116 Neubau SB Markt		HW: 0										
1	2				3	4	5	6				
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben						
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe			
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe		i) Kalk- gehalt	
5,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig +				feucht, kein Grundwasser							
	b)											
			d) schwer zu bohren			e) beigebraun						
	f) glazifluviatil		g)			h)		i) kalkig				



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	BS 02	
Projekt:	1405 116 Neubau SB Markt	
Standort:	Pansdorf, Zum Grellberg / Ostseestr.	
Auftraggeber:	Gemeinde Ratekau	Datum: 15.05.2014
Verfasser:	J. Gronau	Maßstab : 1:50

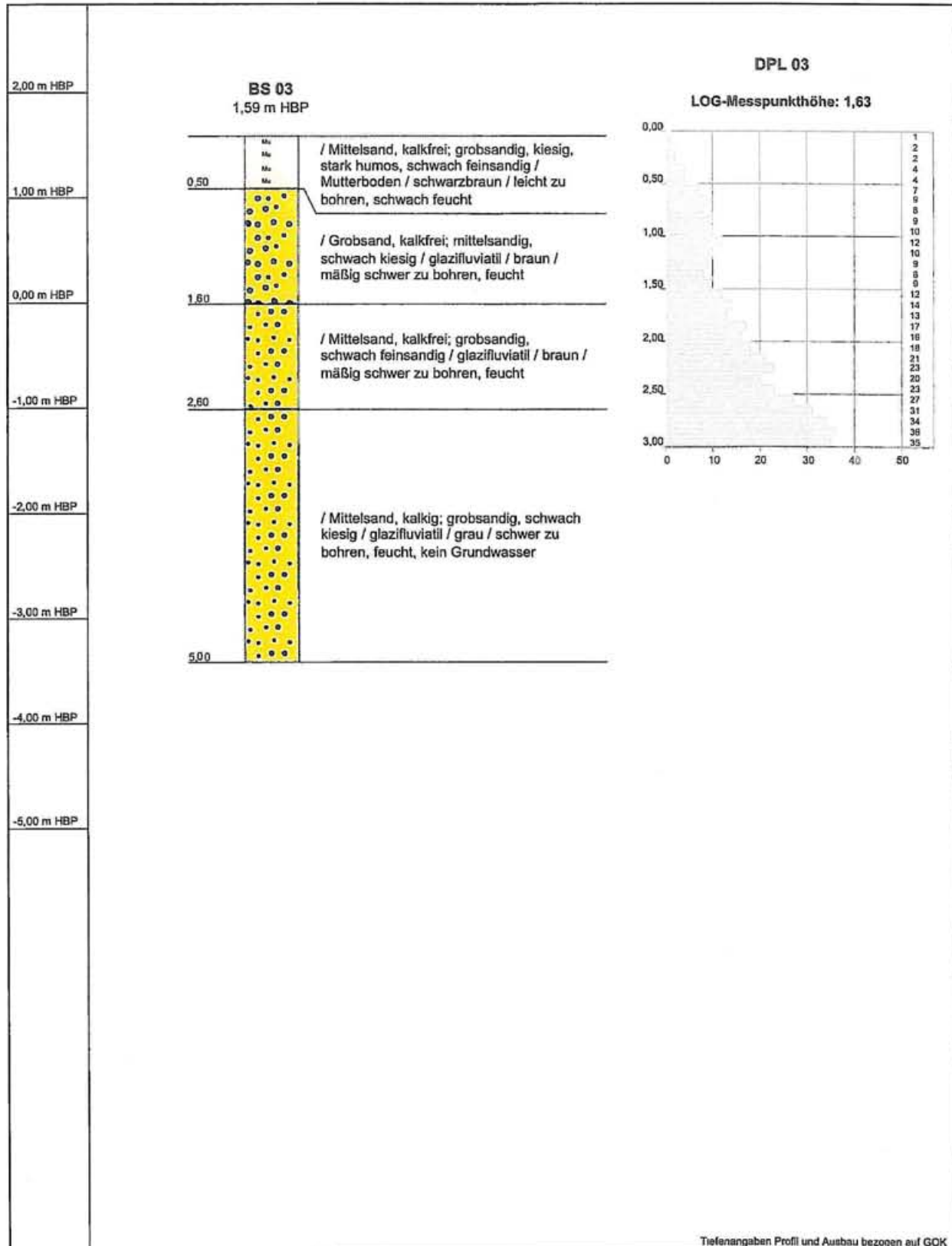





Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: BS 02		RW: 0					
Projekt: 1405 116 Neubau SB Markt		HW: 0		ID: 109497 Seite: 1			
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				
0,70	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, stark humos, schwach feinsandig +			schwach feucht			
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) schwarzbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
2,70	a) Mittelsand, feinsandig +			feucht			
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) glazifluviatil	g)	h)				
3,20	a) Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig +			feucht			
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f) glazifluviatil	g)	h)				
5,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig +			feucht, kein Grundwasser			
	b)						
	c)	d) schwer zu bohren	e) hellbraungrau				
	f) glazifluviatil	g)	h)				



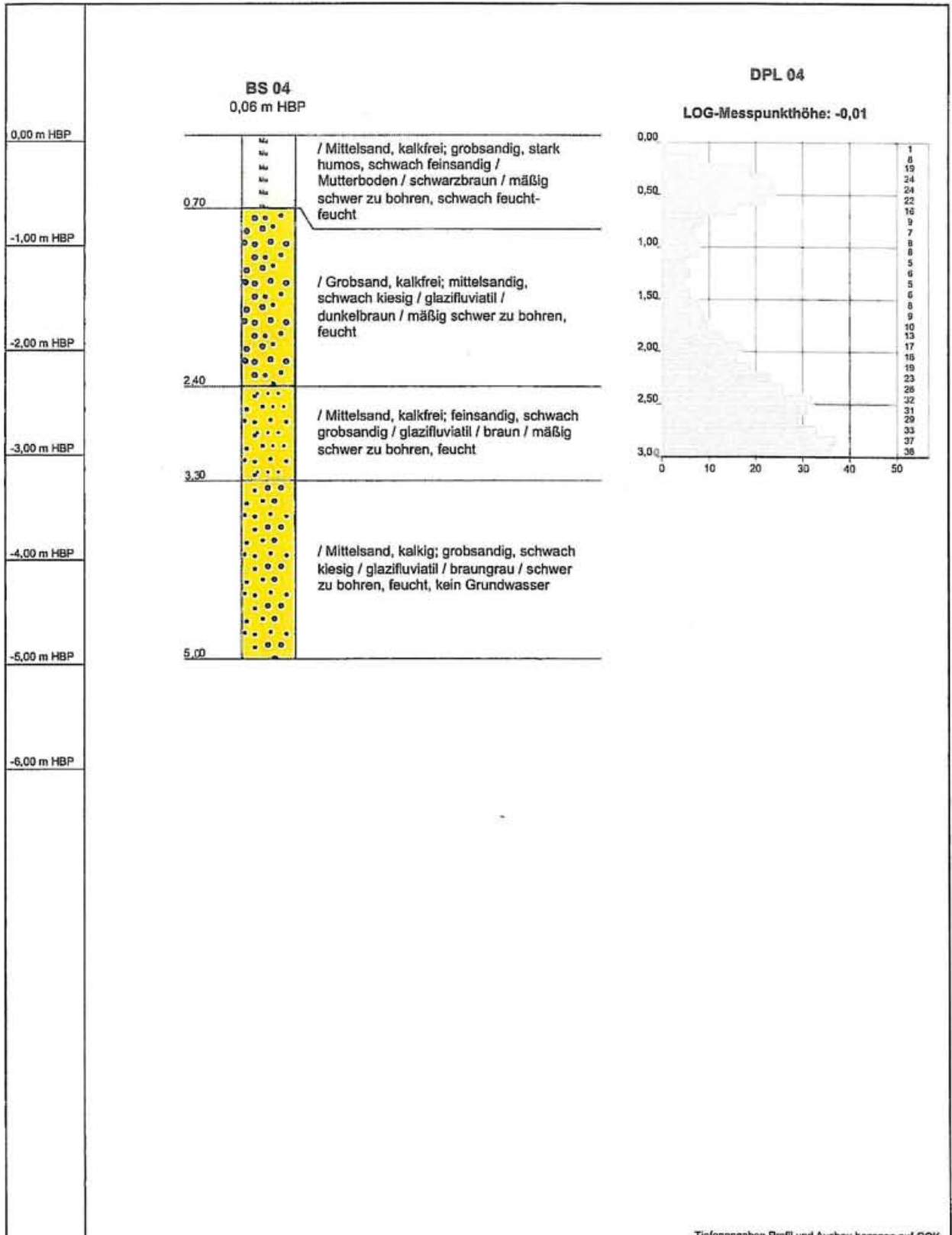
<small>Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK</small>		 <p>SACHVERSTÄNDIGEN R. G. MÜLLER GMBH <small>Prof. Dr.-Ing. F. J. Müller GmbH</small> <small>Abteilung: Geotechnik, Umwelttechnik</small> <small>Mühlweg 1, 10405 Berlin</small> <small>Telefon: (030) 2024-1000</small></p>
Name d. Bhrg.	BS 03	
Projekt:	1405 116 Neubau SB Markt	
Standort:	Pansdorf, Zum Grellberg / Ostseestr.	
Auftraggeber:	Gemeinde Ratekau	
Verfasser:	J. Gronau	Datum: 15.05.2014
		Maßstab : 1:50



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: BS 03		RW: 0				ID: 109498		Seite: 1				
Projekt: 1405 116 Neubau SB Markt		HW: 0										
1	2				3	4	5	6				
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +				Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben						
	b)					Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe			
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe		i) Kalk- gehalt	
0,50	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig, stark humos, schwach feinsandig +				schwach feucht							
	b)											
	c)		d) leicht zu bohren			e) schwarzbraun						
	f) Mutterboden		g)			h)		i) kalkfrei				
1,60	a) Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig +				feucht							
	b)											
	c)		d) mäßig schwer zu bohren			e) braun						
	f) glazifluvial		g)			h)		i) kalkfrei				
2,60	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig +				feucht							
	b)											
	c)		d) mäßig schwer zu bohren			e) braun						
	f) glazifluvial		g)			h)		i) kalkfrei				
5,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig +				feucht, kein Grundwasser							
	b)											
	c)		d) schwer zu bohren			e) grau						
	f) glazifluvial		g)			h)		i) kalkig				



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrng.	BS 04	
Projekt:	1405 116 Neubau SB Markt	
Standort:	Pansdorf, Zum Grellberg / Ostseestr.	
Auftraggeber:	Gemeinde Ratekau	Datum: 15.05.2014
Verfasser:	J. Gronau	Maßstab : 1:50

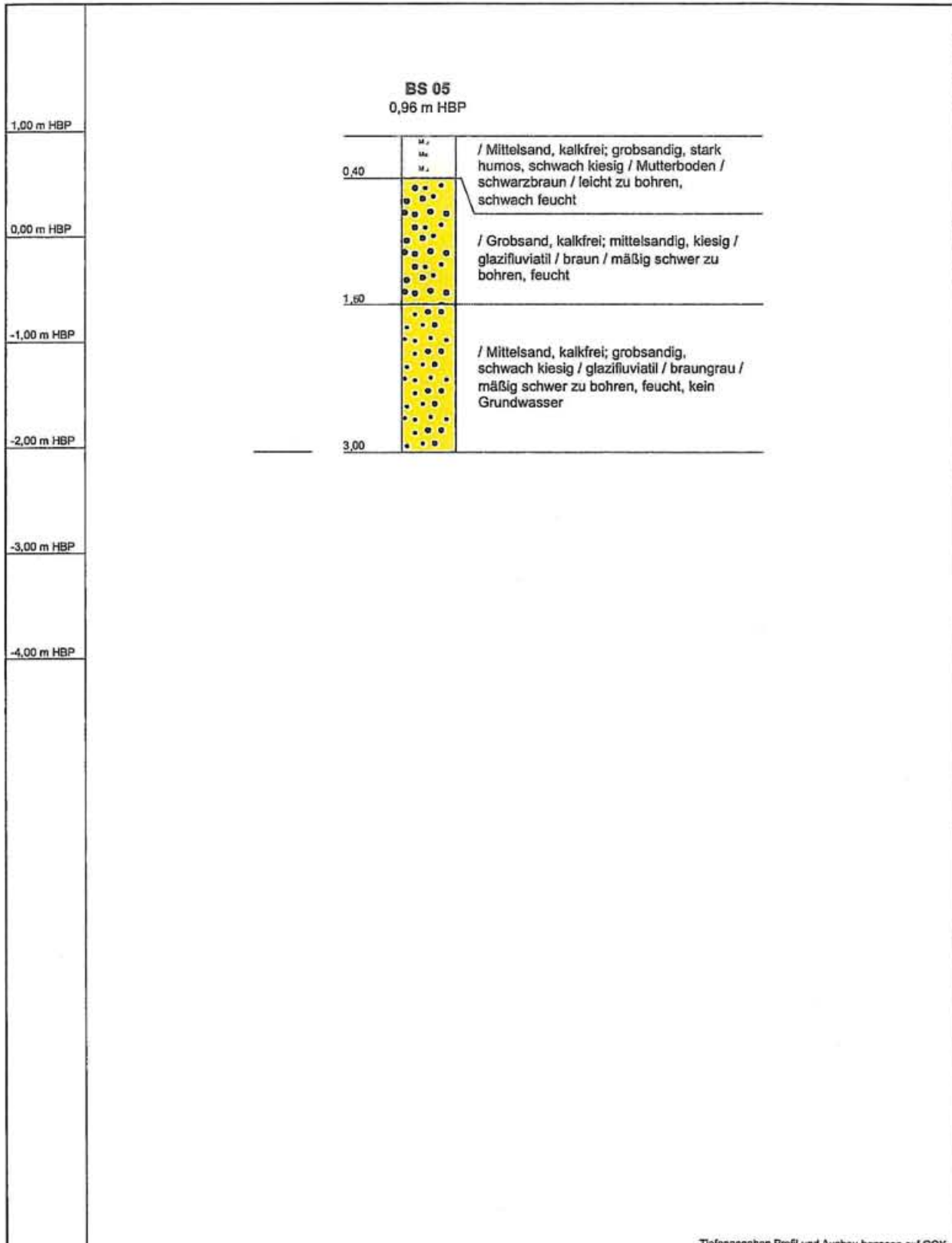




Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: BS 04		RW: 0		ID: 109499		Seite: 1	
Projekt: 1405 116 Neubau SB Markt		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				
0,70	a) Mittelsand, grobsandig, stark humos, schwach feinsandig +			schwach feucht- feucht			
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) schwarzbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
2,40	a) Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig +			feucht			
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun				
	f) glazifluviatil	g)	h)				
3,30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig +			feucht			
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f) glazifluviatil	g)	h)				
5,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig +			feucht, kein Grundwasser			
	b)						
	c)	d) schwer zu bohren	e) braungrau				
	f) glazifluviatil	g)	h)				



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	BS 05	
Projekt:	1405 116 Neubau SB Markt	
Standort:	Pansdorf, Zum Grellberg / Ostseestr.	
Auftraggeber:	Gemeinde Ratekau	Datum: 15.05.2014
Verfasser:	J. Gronau	Maßstab : 1:50

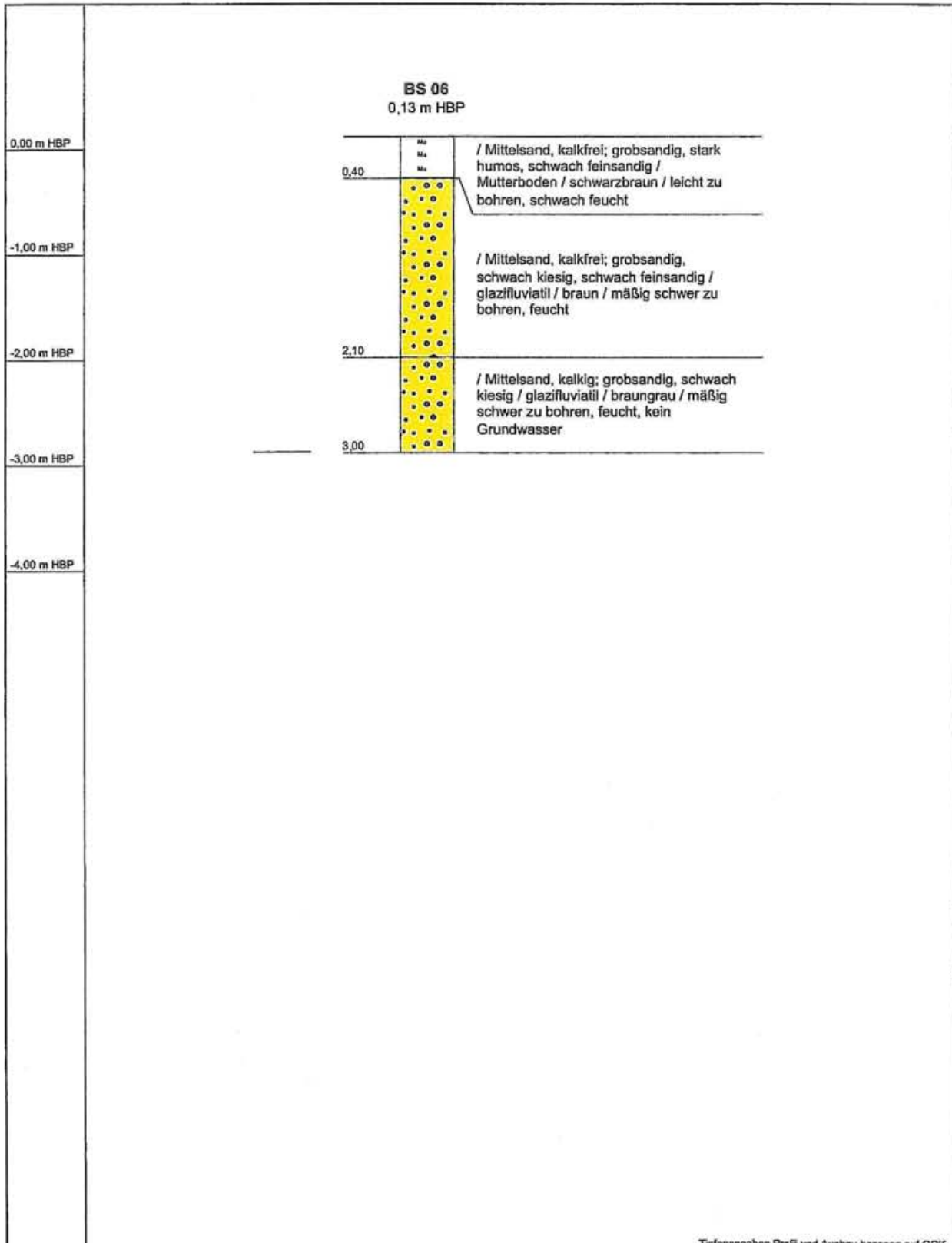




Schichtenverzeichnis


für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: BS 05		RW: 0		ID: 109500		Seite: 1	
Projekt: 1405 116 Neubau SB Markt		HW: 0					
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				
0,40	a) Mittelsand, grobsandig, stark humos, schwach kiesig +			schwach feucht			
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) schwarzbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
1,60	a) Grobsand, mittelsandig, kiesig +			feucht			
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f) glazifluviatil	g)	h)				
3,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig +			feucht, kein Grundwasser			
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau				
	f) glazifluviatil	g)	h)				



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Name d. Bhrg.	BS 06	
Projekt:	1405 116 Neubau SB Markt	
Standort:	Pansdorf, Zum Grellberg / Ostseestr.	
Auftraggeber:	Gemeinde Ratekau	Datum: 15.05.2014
Verfasser:	J. Gronau	Maßstab: 1:50


SACHVERSTÄNDIGEN-RING
 [Unser Ziel ist die Qualitätssicherung]

 01066 Leipzig, Postfach 10 05 01, 04109 Leipzig
 Telefon: +49 (0)371 336 100-110
 Telefax: +49 (0)371 336 100-111



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Bohrung: BS 06		RW: 0					
Projekt: 1405 116 Neubau SB Markt		HW: 0		ID: 109501 Seite: 1			
1	2			3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung +			Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben		
	b)				Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				
0,40	a) Mittelsand, grobsandig, stark humos, schwach feinsandig +			schwach feucht			
	b)						
	c)	d) leicht zu bohren	e) schwarzbraun				
	f) Mutterboden	g)	h)				
2,10	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig +			feucht			
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun				
	f) glazifluviatil	g)	h)				
3,00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig +			feucht, kein Grundwasser			
	b)						
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau				
	f) glazifluviatil	g)	h)				

ANLAGE 3

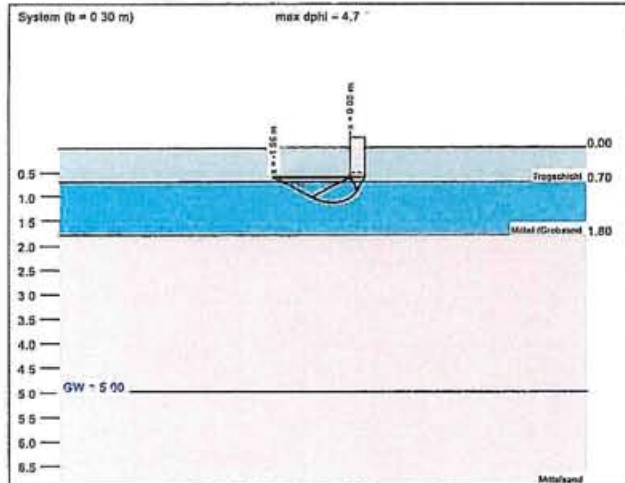
Grundbruch-/Setzungsberechnung

Grundbruchsicherheiten nach DIN 4017
Setzungsberechnung nach DIN 4019



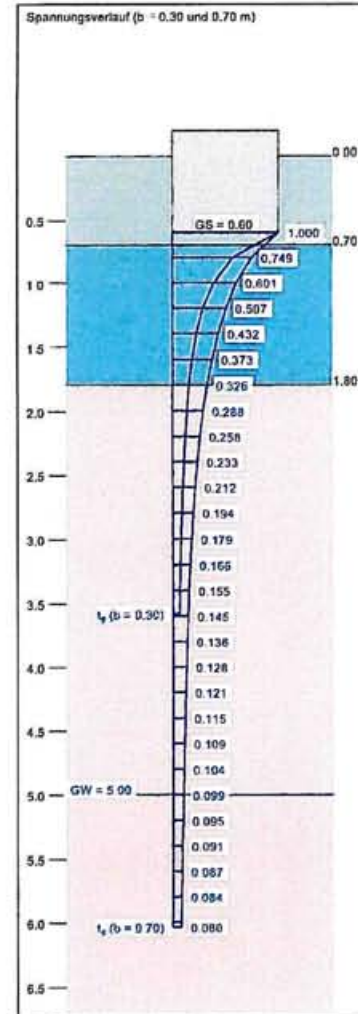
Projekt: Gründungsempfehlung Zum Grellberg 1 in Pansdorf
Streifenfundament (Einbindetiefe 0,60 m)

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	19.0	11.0	37.5	0.0	60.0	0.00	Tragschicht
	19.0	11.0	32.5	0.0	40.0	0.00	Mittel-/Grobsand
	19.0	11.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Mittelsand



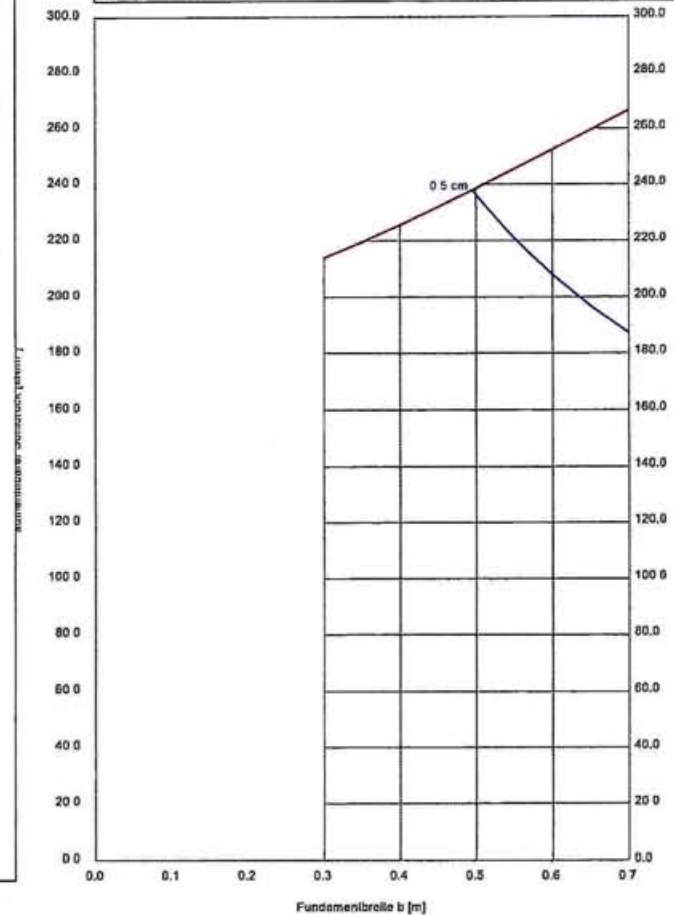
a [m]	b [m]	zul σ [kN/m ²]	zul R [kN/m]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_0 [kN/m ²]	t_p [m]	UK LS [m]
65.00	0.30	214.0	64.2	0.29	33.3	0.00	19.00	11.40	3.58	1.14
65.00	0.35	219.5	76.8	0.34	33.2	0.00	19.00	11.40	3.89	1.22
65.00	0.40	225.6	90.2	0.39	33.1	0.00	19.00	11.40	4.18	1.31
65.00	0.45	232.0	104.4	0.45	33.0	0.00	19.00	11.40	4.47	1.40
65.00	0.50	238.6	119.3	0.51	33.0	0.00	19.00	11.40	4.75	1.48
65.00	0.55	245.4	135.0	0.57	32.9	0.00	19.00	11.40	5.03	1.57
65.00	0.60	252.3	151.4	0.63	32.9	0.00	19.00	11.40	5.37	1.66
65.00	0.65	259.3	168.6	0.70	32.9	0.00	19.00	11.40	5.71	1.74
65.00	0.70	266.4	186.5	0.76	32.8	0.00	19.00	11.40	6.04	1.83

zul $\sigma = \sigma_{Rk} / (\gamma_{01} \cdot \gamma_{0 Q}) = \sigma_{Rk} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{Rk} / 1.89$
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.00



Berechnungsgrundlagen:
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept
Streifenfundament (a = 65.00 m)
 $\gamma_{01} = 1.40$
 $\gamma_{02} = 1.35$
 $\gamma_{03} = 1.50$
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_{01} + (1 - 0.000) \cdot \gamma_{02}$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.350$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.000
Gründungssohle = 0.60 m
Grundwasser = 5.00 m
Grenztiefe mit $p = 20.0\%$
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
— aufnehmbare Sohldruck
— Setzungen

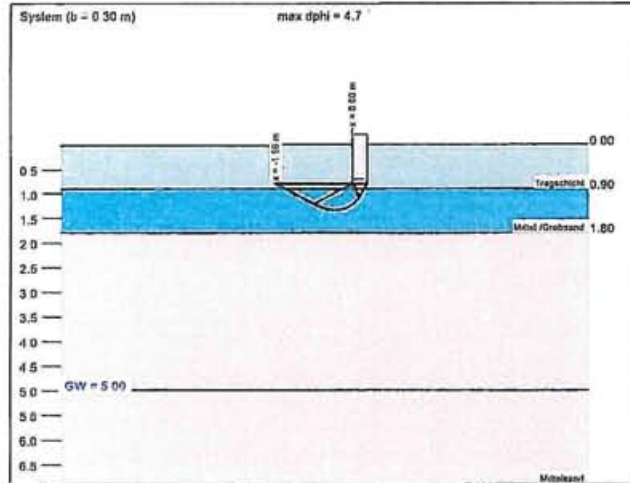


Grundbruchsicherheiten nach DIN 4017
Setzungsberechnung nach DIN 4019



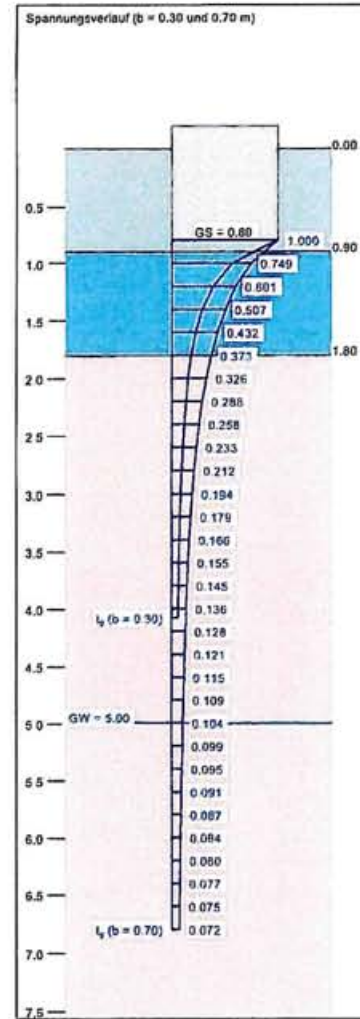
Projekt: Gründungsempfehlung Zum Grellberg 1 in Pansdorf
Streifenfundament (Einbindetiefe 0,80 m)

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_p [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	19.0	11.0	37.5	0.0	60.0	0.00	Tragschicht
	19.0	11.0	32.5	0.0	40.0	0.00	Mittel-/Grobsand
	19.0	11.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Mittelsand



a [m]	b [m]	zul σ [kN/m ²]	zul R [kN/m]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_z [kN/m ³]	σ_0 [kN/m ²]	t_g [m]	UK LS [m]
65.00	0.30	288.3	80.5	0.37	33.3	0.00	19.00	15.20	4.08	1.34
65.00	0.35	273.1	95.6	0.43	33.2	0.00	19.00	15.20	4.40	1.42
65.00	0.40	278.7	111.5	0.49	33.1	0.00	19.00	15.20	4.72	1.51
65.00	0.45	284.7	128.1	0.56	33.0	0.00	19.00	15.20	5.02	1.60
65.00	0.50	291.0	145.5	0.63	33.0	0.00	19.00	15.20	5.39	1.68
65.00	0.55	297.6	163.7	0.70	32.9	0.00	19.00	15.20	5.75	1.77
65.00	0.60	304.3	182.6	0.77	32.9	0.00	19.00	15.20	6.10	1.86
65.00	0.65	311.2	202.3	0.85	32.9	0.00	19.00	15.20	6.45	1.94
65.00	0.70	318.1	222.7	0.93	32.8	0.00	19.00	15.20	6.79	2.03

zul $\sigma = \sigma_{alk} / (\gamma_0 \cdot \gamma_{(a,b)}) = \sigma_{alk} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{alk} / 1.89$
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00



Berechnungsgrundlagen:
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept
Streifenfundament (a = 65.00 m)
 $\gamma_{0r} = 1.40$
 $\gamma_{0a} = 1.35$
 $\gamma_{0s} = 1.50$
 $\gamma_{(a,b)} = 0.000 \cdot \gamma_{0r} + (1 - 0.000) \cdot \gamma_{0a}$
 $\gamma_{(a,b)} = 1.350$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.000
Grundwasser = 0.80 m
Grundwasser = 5.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
— aufnehmbarer Sohldruck
— Setzungen

